



IEC 60598-1

Edition 7.0 2008-04

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Luminaire –

Part 1: General requirements and tests

Luminaire –

Partie 1: Exigences générales et essais

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

XJ

ICS 29.140.40

ISBN 2-8318-9707-6

CONTENTS

FOREWORD.....	9
---------------	---

SECTION 0: GENERAL INTRODUCTION

0.1 Scope and object.....	11
0.2 Normative references	12
0.3 General requirements	15
0.4 General test requirements and verification	15
0.5 Components of luminaires	16
0.6 List of parts of IEC 60598-2	17

SECTION 1: DEFINITIONS

1.1 General	18
1.2 Definitions	18

SECTION 2: CLASSIFICATION OF LUMINAIRES

2.1 General	30
2.2 Classification according to type of protection against electric shock.....	30
2.3 Classification according to degree of protection against ingress of dust, solid objects and moisture	30
2.4 Classification according to material of supporting surface for which the luminaire is designed	31
2.5 Classification according to the circumstances of use	31

SECTION 3: MARKING

3.1 General	31
3.2 Marking on luminaires.....	31
3.3 Additional information.....	35
3.4 Test of marking	37

SECTION 4: CONSTRUCTION

4.1 General	38
4.2 Replaceable components.....	38
4.3 Wireways.....	38
4.4 Lampholders.....	38
4.5 Starter holders.....	40
4.6 Terminal blocks	40
4.7 Terminals and supply connections	40
4.8 Switches.....	43
4.9 Insulating linings and sleeves	43
4.10 Double and reinforced insulation	44
4.11 Electrical connections and current-carrying parts	45
4.12 Screws and connections (mechanical) and glands.....	46
4.13 Mechanical strength.....	49
4.14 Suspensions and means of adjustment	52
4.15 Flammable materials	55
4.16 Luminaires for mounting on normally flammable surfaces.....	56
4.17 Drain holes	58

4.18	Resistance to corrosion	58
4.19	Ignitors	59
4.20	Rough service luminaires – Vibration requirements	59
4.21	Protective shield	59
4.22	Attachments to lamps	60
4.23	Semi-luminaires	60
4.24	UV radiation	60
4.25	Mechanical hazard	60
4.26	Short-circuit protection	61
4.27	Terminal blocks with integrated screwless earthing contacts	61

SECTION 5: EXTERNAL AND INTERNAL WIRING

5.1	General	61
5.2	Supply connection and other external wiring	61
5.3	Internal wiring	66

SECTION 6: Not used

SECTION 7: PROVISION FOR EARTHING

7.1	General	68
7.2	Provision for earthing	68

SECTION 8: PROTECTION AGAINST ELECTRIC SHOCK

8.1	General	70
8.2	Protection against electric shock	70

SECTION 9: RESISTANCE TO DUST, SOLID OBJECTS AND MOISTURE

9.1	General	74
9.2	Tests for ingress of dust, solid objects and moisture	74
9.3	Humidity test	78

SECTION 10: INSULATION RESISTANCE AND ELECTRIC STRENGTH, TOUCH CURRENT AND PROTECTIVE CONDUCTOR CURRENT

10.1	General	78
10.2	Insulation resistance and electric strength	78
10.2.1	Test – Insulation resistance	79
10.2.2	Test – Electric strength	80
10.3	Touch current, protective conductor current and electric burn	82

SECTION 11: CREEPAGE DISTANCES AND CLEARANCES

11.1	General	83
11.2	Creepage distances and clearances	83

SECTION 12: ENDURANCE TEST AND THERMAL TEST

12.1	General	86
12.2	Selection of lamps and ballasts	86
12.3	Endurance test	86
12.3.1	Test	87

12.3.2 Compliance	88
12.4 Thermal test (normal operation)	88
12.4.1 Test	88
12.4.2 Compliance	90
12.5 Thermal test (abnormal operation)	93
12.5.1 Test	93
12.5.2 Compliance	94
12.6 Thermal test (failed windings in lamp control gear)	97
12.6.1 Test for luminaires without thermal cut-outs	97
12.7 Thermal test in regard to fault conditions in lamp control gear or electronic devices incorporated in thermoplastic luminaires	99
12.7.1 Test for luminaires without temperature sensing controls	99
12.7.2 Test for luminaires with temperature sensing controls internal/external to the ballast or transformer	101

SECTION 13: RESISTANCE TO HEAT, FIRE AND TRACKING

13.1 General	101
13.2 Resistance to heat	102
13.3 Resistance to flame and ignition	102
13.4 Resistance to tracking	103

SECTION 14: SCREW TERMINALS

14.1 General	103
14.2 Definitions	103
14.2.1 Pillar terminal	103
14.2.2 Screw terminal	104
14.2.3 Stud terminal	104
14.2.4 Saddle terminal	104
14.2.5 Lug terminal	104
14.2.6 Mantle terminal	104
14.3 General requirements and basic principles	104
14.4 Mechanical tests	106

SECTION 15: SCREWLESS TERMINALS AND ELECTRICAL CONNECTIONS

15.1 General	110
15.2 Definitions	110
15.2.1 Screwless terminals	110
15.2.2 Permanent connections	110
15.2.3 Non-permanent connections	110
15.2.4 Lead assemblies	110
15.2.5 Non-prepared conductors	110
15.2.6 Test current	110
15.3 General requirements	111
15.4 General instructions on tests	112
15.4.1 Preparation of samples	112
15.4.2 Test conductors	112
15.4.3 Multi-conductor terminals	112
15.4.4 Multi-way terminals	112
15.4.5 Test quantities	112

15.5	Terminal and connections for internal wiring.....	112
15.5.1	Mechanical tests.....	112
15.6	Electrical tests.....	113
15.6.1	Contact resistance test.....	114
15.6.2	Heating tests.....	114
15.7	Terminals and connections for external wiring.....	115
15.7.1	Conductors.....	115
15.8	Mechanical tests.....	115
15.9	Electrical tests.....	116
15.9.1	Contact resistance test.....	116
15.9.2	Heating tests.....	117
Annex A (normative)	Test to establish whether a conductive part may cause an electric shock.....	142
Annex B (normative)	Test lamps.....	143
Annex C (normative)	Abnormal circuit conditions.....	146
Annex D (normative)	Draught-proof enclosure.....	149
Annex E (normative)	Determination of winding temperature rises by the increase-in-resistance method.....	152
Annex F (normative)	Test for resistance to stress corrosion of copper and copper alloys	153
Annex G (normative)	Measurement of touch current and protective conductor current).....	155
Annex H (Void)		159
Annex I (Void)		160
Annex J (informative)	Explanation of IP numbers for degrees of protection.....	161
Annex K (informative)	Temperature measurement.....	163
Annex L (informative)	Guide to good practice in luminaire design.....	166
Annex M (normative)	Determination of creepage distances and clearances.....	171
Annex N (informative)	Explanation of marking for luminaires that are not suitable for mounting on normally flammable surfaces and covering with insulation materials.....	172
Annex O (Void)		176
Annex P (normative)	Absorption requirements for the protective shield to be fitted to luminaires designed for metal halide lamps which emit a high level of UV radiation.....	177
Annex Q (informative)	Conformity testing during manufacture.....	179
Annex R (normative)	Schedule of amended subclauses containing more serious/critical requirements which require products to be retested.....	181
Annex S (normative)	Requirements for the identification of a family or range of luminaires for type testing.....	182
Annex T (informative)	Reference to Class 0.....	183
Annex U (informative)	Creepage and clearances distances for luminaires where a higher degree of availability (impulse withstand category III) may be requested.....	184
Annex V (normative)	Additional test requirements for terminal blocks with integrated screwless earthing contact for direct connection to the luminaire housing or to parts of the body.....	186
Annex W (normative)	Alternative thermal test for thermoplastic luminaires.....	188
Bibliography		190

Figure 1 – Symbols	118
Figure 2 – Terminal block arrangement for installation test for luminaires with connecting leads (tails)	120
Figure 3 – <i>This figure has been withdrawn from the present edition.</i>	120
Figure 4 – Illustration of the requirements of 4.15	121
Figure 5 – <i>This figure has been withdrawn from the present edition.</i>	121
Figure 6 – Apparatus for proving protection against dust.....	122
Figure 7 – Apparatus for testing protection against rain and splashing	123
Figure 8 – Nozzle for spray test.....	124
Figure 9 – Relation between winding temperature and mounting surface temperature	125
Figure 10 – Ball-pressure apparatus	126
Figure 11 – Arrangement and dimensions of the electrodes for the tracking test	126
Figure 12 – Pillar terminals.....	127
Figure 13 – Screw terminals and stud terminals.....	128
Figure 14 – Saddle terminals.....	130
Figure 15 – Lug terminals.....	131
Figure 16 – Mantle terminals	132
Figure 17 – Construction of electrical connections	133
Figure 18 – Examples of spring-type screwless terminals	133
Figure 19 – Further examples of screwless terminals.....	134
Figure 20 – Illustration of the terms “lopping-in” and “through wiring”	135
Figure 21 – Apparatus for ball impact tests.....	136
Figure 22 – Examples of self-tapping, thread-cutting and thread-forming screws (from ISO 1891)	136
Figure 23 – <i>This figure has been withdrawn from the present edition.</i>	136
Figure 24 – Illustration of creepage and clearance measurements at a supply terminal	137
Figure 25 – Tumbling barrel.....	137
Figure 26 – Test circuit for safety during insertion.....	138
Figure 27 – Ignition temperatures of wood as a function of time	138
Figure 28 – Example of permitted degree of soldering	139
Figure 29 – Test chain	139
Figure 30 – Example of a thread forming screw used in a groove of a metallic material.....	140
Figure 31 – Electro-mechanical contact system with plug/socket connection	141
Figure 32 – Test circuit for luminaires incorporating fluorescent lamp ≤ 70 W	141
Figure C.1 – Circuit for testing rectifying effect (some capacitive starterless ballasts only) ...	147
Figure C.2 – Circuit for testing rectifying effect (ballasts for single pin lamps)	147
Figure C.3 – Circuit for testing rectifying effect of some high pressure sodium and some metal halide lamps.....	148
Figure D.1 – Example of test recess where a luminaire comprises separate parts	150
Figure D.2 – Correct test box size (insulating ceilings) for an adjustable luminaire	151
Figure G.1 – Test configuration: single-phase equipment on star TN or TT system.....	157
Figure G.2 – Measuring network, touch current weighted for perception or reaction (for all class II and fixed class I luminaires).....	157
Figure G.3 – Measuring network, touch current weighted for let-go (for portable class I luminaires).....	157

Figure G.4 – Measuring network, weighted for high frequency protective conductor currents	158
Figure K.1 – Placing of thermocouples on a typical lampholder	165
Figure V.1 – Arrangement for voltage drop test.....	187
Table 3.1 – Marking	32
Table 4.1 – Torque tests on screws	47
Table 4.2 – Torque tests on glands.....	49
Table 4.3 – Impact energy and spring compression	50
Table 4.4 – Test on semi-luminaires	53
Table 4.5 – Test on adjusting devices.....	54
Table 5.1 – Supply cords	62
Table 5.2 – Tests for cord anchorage	64
Table 9.1 – Solid-object-proof luminaire test.....	76
Table 10.1 – Minimum insulation resistance.....	79
Table 10.2 – Electric strength.....	81
Table 10.3 – Limits of touch current or protective conductor current and electric burn	82
Table 11.1 – Minimum distances for a.c. (50/60 Hz) sinusoidal voltages (to be used in conjunction with Annex M).....	84
Table 11.2 – Minimum distances for sinusoidal or non-sinusoidal pulse voltages.....	86
Table 12.1 – Maximum temperatures under the test conditions 12.4.2, for principal parts.....	91
Table 12.2 – Maximum temperatures under the test conditions of 12.4.2, for common materials used in luminaires	92
Table 12.3 – Maximum temperatures under the test conditions of 12.5.1.....	95
Table 12.4 – Maximum temperature of windings under abnormal operating conditions and at 110 % of rated voltage for lamp control gear	96
Table 12.5 – Maximum temperature of windings under abnormal operating conditions and at 110 % of rated voltage for lamp control gear marked “D6”	96
Table 12.6 – Temperature overshoot time limitation.....	98
Table 14.1 – Nominal cross-sectional areas of conductors according to terminal sizes	105
Table 14.2 – Nominal cross-sectional areas of conductors according to maximum current	106
Table 14.3 – Composition of conductors	107
Table 14.4 – Torque to be applied to screws and nuts	108
Table 14.5 – Pull to be applied to conductor	109
Table 15.1 – Conductor rating	115
Table 15.2 – Conductor pull force.....	116
Table F.1 – pH value of the test solution.....	153
Table G.1 – Position of switch e, n and p for the measurements of the different classes of luminaires	156
Table J.1 – Degrees of protection indicated by the first characteristic numeral	161
Table J.2 – Degrees of protection indicated by the second characteristic numeral.....	162
Table L.1 – Damaging influences.....	166
Table M.1 – Determination of creepage distances and clearances (see Table 11.1)	171

Table N.1 – Guidance on when to use the symbol and its explanation on the luminaire or in the manufacturer's instructions provided with the luminaire	172
Table N.2 – Thermal protection operation	174
Table Q.1 – Minimum values for electrical tests	180
Table U.1 – Minimum distances for a.c. (50/60 Hz) sinusoidal voltages Impulse withstand category III	185

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60598-1 ed 7.0 :2008

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LUMINAIRES –

Part 1: General requirements and tests

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60598-1 has been prepared by subcommittee 34D: Luminaires, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

This seventh edition cancels and replaces the sixth edition published in 2003. It constitutes a technical revision. The major changes which may affect certification are given in Annex R.

Annex R shows where a new text has been included which contains more serious/critical requirements requiring products to be re-tested.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
34D/889/FDIS	34D/895/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

NOTE In this standard, the following print types are used:

- requirements: in roman type;
- *test specifications: in italic type;*
- notes: in small roman type.

A list of all parts of the IEC 60598 series, under the general title: *Luminaires*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60598-1 ed 7.0 :2008

LUMINAIRES –

Part 1: General requirements and tests

SECTION 0: GENERAL INTRODUCTION

0.1 Scope and object

This Part 1 of International Standard IEC 60598 specifies general requirements for luminaires, incorporating electric light sources for operation from supply voltages up to 1 000 V. The requirements and related tests of this standard cover: classification, marking, mechanical construction and electrical construction.

Each section of this Part 1 is read in conjunction with this Section 0 and with other relevant sections to which reference is made.

Each part of IEC 60598-2 details requirements for a particular type of luminaire or group of luminaires on supply voltages not exceeding 1 000 V. These parts are published separately for ease of revision and additional sections will be added as and when a need for them is recognized.

Attention is drawn to the fact that this Part 1 covers all aspects of safety (electrical, thermal and mechanical).

The presentation of photometric data for luminaires is under consideration by the International Commission on Illumination (CIE) and is not, therefore, included in this Part 1.

Requirements are included in this Part 1 for luminaires incorporating ignitors with nominal peak values of the voltage pulse not exceeding those of Table 11.2. The requirements apply to luminaires with ignitors built into ballasts and to luminaires with ignitors separate from ballasts. For luminaires with ignitors built into lamps, the requirements are under consideration.

Requirements for semi-luminaires are included in this Part 1.

In general, this Part 1 covers safety requirements for luminaires. The object of this Part 1 is to provide a set of requirements and tests which are considered to be generally applicable to most types of luminaires and which can be called up as required by the detail specifications of IEC 60598-2. This Part 1 is thus not regarded as a specification in itself for any type of luminaire, and its provisions apply only to particular types of luminaires to the extent determined by the appropriate part of IEC 60598-2.

The parts of IEC 60598-2, in making reference to any of the sections of Part 1, specify the extent to which that section is applicable and the order in which the tests are to be performed; they also include additional requirements as necessary.

The order in which the sections of Part 1 are numbered has no particular significance as the order in which their provisions apply is determined for each type of luminaire or group of luminaires by the appropriate part of IEC 60598-2. All parts of IEC 60598-2 are self-contained and therefore do not contain references to other parts of IEC 60598-2.

Where the requirements of any of the sections of Part 1 are referred to in the parts of IEC 60598-2 by the phrase "The requirements of section... of IEC 60598-1 apply", this phrase is to be interpreted as meaning that all the requirements of that section of Part 1 apply except those which are clearly inapplicable to the particular type of luminaire covered by that part of IEC 60598-2.

For explosion proof luminaires, as covered by IEC 60079, the requirements of IEC 60598 (selecting the appropriate parts 2) are applied in addition to the requirements of IEC 60079. In the event of any conflict between IEC 60598 and IEC 60079, the requirements of IEC 60079 take priority.

Attention is drawn to lamp performance standards which contain "information for luminaire design"; this should be followed for proper lamp operation; however, this standard does not require the testing of lamp performance as part of the type test approval for luminaires.

Improvements in safety to take into account the state of the art technology are incorporated in the standards with revisions and amendments on an ongoing basis. Regional standardisation bodies may include statements in their derived standards to cover products which have complied with the previous document as shown by the manufacturer or standardization body. The statements may require that for such products, the previous standard may continue to apply to production until a defined date after which the new standard shall apply.

0.2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60061, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety*

IEC 60061-2, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 2: Lampholders*

IEC 60061-3:2007, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 3: Gauges*

IEC 60065:2001, *Audio, video and similar electronic apparatus – Safety requirements*

IEC 60068-2-75, *Environmental testing – Part 2-75: Tests – Test Eh: Hammer tests*

IEC 60079 (all parts), *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres*

IEC 60083, *Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use standardized in member countries of IEC*

IEC 60085, *Electrical insulation – Thermal evaluation and designation*

IEC 60112:2003, *Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials*

IEC 60155, *Glow-starters for fluorescent lamps*

IEC 60227(all parts), *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V*

IEC 60238:2004, *Edison screw lampholders*

IEC 60245 (all parts), *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V*

IEC 60269 (all parts), *Low-voltage fuses*

IEC 60320 (all parts), *Appliance couplers for household and similar general purposes*

IEC 60357, *Tungsten halogen lamps (non-vehicle) – Performance specifications*

IEC 60360, *Standard method of measurement of lamp cap temperature rise*

IEC 60364-4-41:2005, *Low-voltage electrical installations – Part 4-41: Protection for safety – Protection against electric shock*

IEC 60384-14, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 14: Sectional specification: Fixed capacitors for electromagnetic interference suppression and connection to the supply mains*

IEC 60400, *Lampholders for tubular fluorescent lamps and starterholders*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment*

IEC 60432-1:1999, *Incandescent lamps – Safety specifications – Part 1: Tungsten filament lamps for domestic and similar general lighting purposes* ¹⁾
Amendment 1 (2005)

IEC 60432-2:1999, *Incandescent lamps – Safety specifications – Part 2: Tungsten halogen lamps for domestic and similar general lighting purposes* ²⁾
Amendment 1 (2005)

IEC 60432-3, *Incandescent lamps – Safety specifications – Part 3: Tungsten-halogen lamps (non-vehicle)*

IEC 60449:1973, *Voltage bands for electrical installations of buildings*
Amendment 1 (1979)

IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60570:2003, *Electrical supply track systems for luminaires*

IEC 60598-2 (all parts), *Luminaires – Part 2: Particular requirements*

IEC 60598-2-4:1997, *Luminaires – Part 2: Particular requirements – Section 4: Portable general purpose luminaires*

IEC 60634, *Heat test source (H.T.S.) lamps for carrying out heating tests on luminaires*

IEC 60662, *High pressure sodium vapour lamps*

IEC 60664-1:2007, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

1) There exists a consolidated edition 2.1 (2005) that comprises IEC 60432-1 (1999) and its Amendment 1.

2) There exists a consolidated edition 2.1 (2005) that comprises IEC 60432-2 (1999) and its Amendment 1.

IEC 60682, *Standard method of measuring the pinch temperature of quartz-tungsten-halogen lamps*

IEC 60684 (all parts), *Flexible insulating sleeving*

IEC 60695-2 (all parts), *Fire hazard testing – Part 2: Glowing/hot-wire based test methods*

IEC 60695-2-10, *Fire hazard testing – Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure*

IEC 60695-11-5, *Fire hazard testing – Part 11-5: Test flames – Needle-flame test method – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

IEC 60838 (all parts), *Miscellaneous lampholders*

IEC 60989, *Separating transformers, autotransformers, variable transformers and reactors*

IEC 60990:1999, *Methods of measurement of touch current and protective conductor current*

IEC 61032:1997, *Protection of persons and equipment by enclosures – Probes for verification*

IEC 61058-1:2000, *Switches for appliances – Part 1: General requirements*

IEC 61140:2001, *Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment*

IEC 61167, *Metal halide lamps*

IEC 61184, *Bayonet lampholders*

IEC 61199:1999, *Single-capped fluorescent lamps – Safety specifications*

IEC 61249 (all parts), *Materials for printed boards and other interconnecting structures*

IEC 61347 (all parts), *Lamp controlgear*

IEC 61347-2-9, *Lamp controlgear – Part 2-9: Particular requirements for ballasts for discharge lamps (excluding fluorescent lamps)*

IEC 61558 (all parts), *Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products*

IEC 61558-1:2005, *Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products – Part 1: General requirements and tests*

IEC 61558-2 (all parts), *Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products – Part 2: Particular requirements*

IEC 61558-2-5, *Safety of power transformers, power supply units and similar – Part 2-5: Particular requirements for shaver transformers and shaver supply units*

IEC 61558-2-6, *Safety of power transformers, power supply units and similar – Part 2-6: Particular requirements for safety isolating transformers for general use*

IEC 62031, *LED modules for general lighting – Safety specifications*

IEC 62035: *Discharge lamps (excluding fluorescent lamps) – Safety specifications*

IEC 62471, *Photobiological safety of lamps and lamp systems*

IEC 80416-1, *Basic principles for graphical symbols for use on equipment – Part 1: Creation of symbol originals*

ISO 4046-4:2002, *Paper, board, pulp and related terms – Vocabulary – Part 4: Paper and board grades and converted products*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60598-1 ed 7.0 :2008

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	199
--------------------	-----

SECTION 0: INTRODUCTION GÉNÉRALE

0.1	Domaine d'application et objet	201
0.2	Références normatives	202
0.3	Exigences générales.....	205
0.4	Généralités sur les essais et le contrôle	205
0.5	Eléments constitutifs des luminaires	207
0.6	Liste des parties de la CEI 60598-2.....	207

SECTION 1: DÉFINITIONS

1.1	Généralités	208
1.2	Définitions	208

SECTION 2: CLASSIFICATION DES LUMINAIRES

2.1	Généralités	221
2.2	Classification en fonction du type de protection contre les chocs électriques	221
2.3	Classification en fonction du degré de protection contre la pénétration des poussières, des corps solides et de l'humidité.....	221
2.4	Classification selon le matériau de la surface d'appui pour laquelle le luminaire est conçu.....	222
2.5	Classification selon les conditions d'emploi	222

SECTION 3: MARQUAGE

3.1	Généralités	222
3.2	Marquage sur les luminaires	222
3.3	Renseignements complémentaires.....	227
3.4	Vérification du marquage	229

SECTION 4: CONSTRUCTION

4.1	Généralités	229
4.2	Composants remplaçables.....	229
4.3	Passages de fils	229
4.4	Douilles	230
4.5	Douilles de starters.....	232
4.6	Blocs de jonction	232
4.7	Bornes et raccordement au réseau	232
4.8	Interrupteurs.....	234
4.9	Recouvrements et manchons isolants	235
4.10	Isolation double et isolation renforcée	236
4.11	Connexions électriques et parties conductrices	237
4.12	Vis et connexions (mécaniques) et presse-étoupe.....	238
4.13	Résistance mécanique.....	241
4.14	Suspensions et dispositifs de réglage	244
4.15	Matériaux inflammables	248
4.16	Luminaires pour installation sur des surfaces normalement inflammables.....	249

4.17	Trous de vidange.....	251
4.18	Résistance à la corrosion.....	251
4.19	Amorceurs.....	251
4.20	Luminaires pour conditions sévères d'emploi – Exigences concernant la résistance aux vibrations	252
4.21	Ecran de protection	252
4.22	Accessoires fixés aux lampes	253
4.23	Semi-luminaires.....	253
4.24	Rayonnement UV.....	253
4.25	Risques mécaniques.....	254
4.26	Protection contre les courts-circuits	254
4.27	Borniers avec contacts automatiques de terre intégrés.....	254

SECTION 5: CÂBLAGE EXTERNE ET INTERNE

5.1	Généralités.....	255
5.2	Raccordement au réseau et autres câblages externes.....	255
5.3	Câblage interne	260

SECTION 6: Non utilisée

SECTION 7: DISPOSITIONS EN VUE DE LA MISE À LA TERRE

7.1	Généralités.....	262
7.2	Dispositions en vue de la mise à la terre	262

SECTION 8: PROTECTION CONTRE LES CHOCS ÉLECTRIQUES

8.1	Généralités.....	265
8.2	Protection contre les chocs électriques	265

SECTION 9: RÉSISTANCE AUX POUSSIÈRES, AUX CORPS SOLIDES ET À L'HUMIDITÉ

9.1	Généralités.....	268
9.2	Essais de protection contre la pénétration des poussières, des corps solides et de l'humidité	268
9.3	Essai d'humidité	273

SECTION 10: RÉSISTANCE D'ISOLEMENT, RIGIDITÉ DIÉLECTRIQUE, COURANT DE CONTACT ET COURANT DANS LE CONDUCTEUR DE PROTECTION

10.1	Généralités.....	273
10.2	Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	273
10.2.1	Essai – Résistance d'isolement.....	274
10.2.2	Essai – Rigidité diélectrique	276
10.3	Courant de contact, courant dans le conducteur de protection et brûlure électrique	278

SECTION 11: LIGNES DE FUITE ET DISTANCES DANS L'AIR

11.1	Généralités.....	279
11.2	Lignes de fuite et distances dans l'air.....	279

SECTION 12: ESSAIS D'ENDURANCE ET D'ÉCHAUFFEMENT

12.1	Généralités	282
12.2	Prélèvement des lampes et ballasts	282
12.3	Essai d'endurance	283
12.3.1	Essai	283
12.3.2	Conformité	284
12.4	Essai d'échauffement (fonctionnement normal)	284
12.4.1	Essai	284
12.4.2	Conformité	286
12.5	Essai d'échauffement (fonctionnement anormal)	290
12.5.1	Essai	290
12.5.2	Conformité	291
12.6	Essai d'échauffement (concerne la défaillance des enroulements des appareillages d'alimentation)	294
12.6.1	Contrôle des luminaires dépourvus de coupe-circuit thermiques	294
12.7	Essai d'échauffement en rapport avec des conditions défectueuses des appareillages d'alimentation ou des dispositifs électroniques incorporés dans des luminaires en matière thermoplastique	296
12.7.1	Essai pour les luminaires sans dispositifs de contrôle sensibles à la température	296
12.7.2	Essai pour les luminaires munis de dispositifs de contrôle sensibles à la température, internes ou externes au ballast ou transformateur	298

SECTION 13: RÉSISTANCE À LA CHALEUR, AU FEU ET AUX COURANTS DE CHEMINEMENT

13.1	Généralités	299
13.2	Résistance à la chaleur	299
13.3	Résistance à la flamme et à l'inflammation	299
13.4	Résistance aux courants de cheminement	300

SECTION 14: BORNES À VIS

14.1	Généralités	301
14.2	Définitions	301
14.2.1	Borne à trou	301
14.2.2	Borne à serrage sous tête de vis	301
14.2.3	Borne à goujon fileté	301
14.2.4	Borne à plaquette	301
14.2.5	Borne pour cosses et barrettes	302
14.2.6	Borne à capot taraudé	302
14.3	Règles générales et principes fondamentaux	302
14.4	Essais mécaniques	304

SECTION 15: BORNES SANS VIS ET CONNEXIONS ÉLECTRIQUES

15.1	Généralités	307
15.2	Définitions	308
15.2.1	Bornes sans vis	308
15.2.2	Connexions permanentes	308
15.2.3	Connexions démontables	308
15.2.4	Faisceaux équipés	308

15.2.5 Conducteurs non préparés	308
15.2.6 Courant d'essai	308
15.3 Règles générales	308
15.4 Généralités sur les essais	310
15.4.1 Présentation des échantillons	310
15.4.2 Conducteurs d'essai	310
15.4.3 Bornes multiconducteurs	310
15.4.4 Bornes multivoies	310
15.4.5 Quantités à soumettre à l'essai	310
15.5 Bornes et connexions pour câblage interne	310
15.5.1 Essais mécaniques	310
15.6 Essais électriques	311
15.6.1 Essai de la résistance de contact	312
15.6.2 Essais d'échauffement	312
15.7 Bornes et connexions pour câblage externe	313
15.7.1 Conducteurs	313
15.8 Essais mécaniques	313
15.9 Essais électriques	314
15.9.1 Essai de résistance de contact	314
15.9.2 Essais d'échauffement	315
Annexe A (normative) Essai destiné à déterminer si une partie conductrice est susceptible de provoquer un choc électrique	339
Annexe B (normative) Lampes d'essai	340
Annexe C (normative) Conditions de fonctionnement anormal	343
Annexe D (normative) Enceinte à air calme	346
Annexe E (normative) Détermination des échauffements des enroulements par la méthode de variation de résistance	350
Annexe F (normative) Contrôle de la résistance aux contraintes dues à la corrosion du cuivre et des alliages de cuivre	351
Annexe G (normative) Mesures du courant de contact et du courant dans le circuit de protection)	353
Annexe H (Vide)	357
Annexe I (Vide)	358
Annexe J (informative) Explication des chiffres IP des degrés de protection	359
Annexe K (informative) Mesure des températures	361
Annexe L (informative) Guide de bonne pratique pour la conception des luminaires	364
Annexe M (normative) Détermination des lignes de fuite et distances dans l'air	370
Annexe N (informative) Explication sur le marquage des luminaires qui ne sont pas conçus pour être installés sur des surfaces d'appui normalement inflammables et recouverts de matériaux isolants	371
Annexe O (Vide)	375
Annexe P (normative) Spécifications d'absorption pour les écrans de protection destinés à être installés dans les luminaires conçus pour lampes aux halogénures métalliques émettant un degré élevé de radiation UV	376
Annexe Q (informative) Essai de conformité en fabrication	378
Annexe R (normative) Récapitulatif des articles modifiés contenant des exigences particulièrement importantes/critiques qui nécessitent de refaire les essais sur les produits	380

Annexe S (normative) Exigences pour l'identification d'une famille ou d'une gamme de luminaires pour les essais de type	381
Annexe T (informative) Référence à la classe 0	382
Annexe U (informative) Lignes de fuite et distances dans l'air pour les luminaires lorsqu'un degré élevé d'aptitude peut être requis (catégorie de tenue aux chocs III).....	384
Annexe V (normative) Exigences d'essai supplémentaires pour les bornes avec contact automatique de terre intégré pour connexion directe à l'armature du luminaire ou à ses parties	386
Annexe W (normative) Essai alternatif d'échauffement pour luminaires réalisé avec des matériaux thermoplastiques	388
Bibliographie	390
Figure 1 – Symboles	316
Figure 2 – Bloc de jonction pour essai de pose de luminaire à conducteurs de raccordement (sorties)	318
Figure 3 – <i>Cette figure a été supprimée dans la présente édition.</i>	318
Figure 4 – Illustration des exigences de 4.15	318
Figure 5 – <i>Cette figure a été supprimée dans la présente édition.</i>	318
Figure 6 – Appareil pour la vérification de la protection contre les poussières	319
Figure 7 – Appareil pour la vérification de la protection contre la pluie et les projections d'eau.....	320
Figure 8 – Buse pour essai de pluie fine	321
Figure 9 – Relation entre la température d'enroulement et la température de la surface de montage.....	322
Figure 10 – Appareil pour l'essai de pression à la bille.....	323
Figure 11 – Disposition et dimensions des électrodes pour l'essai de résistance aux courants de cheminement	323
Figure 12 – Bornes à trou.....	324
Figure 13 – Bornes à serrage sous tête de vis et bornes à goujon fileté	325
Figure 14 – Bornes à plaquette.....	327
Figure 15 – Bornes pour cosses et barrettes.....	328
Figure 16 – Bornes à capot taraudé.....	329
Figure 17 – Construction de connexions électriques	330
Figure 18 – Exemples de bornes sans vis, du type à serrage par ressort	330
Figure 19 – Autres exemples de connexions sans vis	331
Figure 20A – Illustration du terme «repiquage» (passage en coupure)	332
Figure 20B – Illustration du terme «ligne traversante» se terminant dans le luminaire (peut être utilisé pour une ligne traversante de trois phases, lorsque le luminaire est connecté successivement, entre L1, L2 et L3 et le neutre)	332
Figure 20C – Illustration du terme «ligne traversante» ne se terminant pas dans le luminaire.....	332
Figure 20 – Illustration des termes «repiquage» et «ligne traversante»	332
Figure 21 – Appareil pour les essais de choc à la bille	333
Figure 22 – Exemples des vis à tête auto-taraudeuses par enlèvement ou déformation de matière (d'après l'ISO 1891).....	333
Figure 23 – <i>Cette figure a été supprimée de la présente édition.</i>	333

Figure 24 – Représentation des mesures des lignes de fuite et distances dans l'air au niveau d'une borne d'alimentation.....	334
Figure 25 – Tambour tournant	334
Figure 26 – Circuit d'essai pour le contrôle de la sécurité lors de l'insertion des lampes.....	335
Figure 27 – Température d'inflammation du bois en fonction du temps	335
Figure 28 – Exemple d'étamage admissible.....	336
Figure 29 – Chaîne d'essai.....	336
Figure 30 – Exemple de vis auto-taraudeuse utilisée dans la rainure d'un matériau métallique	337
Figure 31 – Système de contact électromagnétique avec connexion fiche socle	338
Figure 32 – Circuit d'essai pour les luminaires incorporant des lampes ≤ 70 W	338
Figure C.1 – Circuit d'essai pour l'effet redresseur (certains ballasts capacitifs sans starter seulement).....	344
Figure C.2 – Circuit d'essai pour l'effet redresseur (ballasts pour lampes à une broche).....	345
Figure C.3 – Circuit d'essai pour l'effet redresseur de certaines lampes aux halogénures métalliques et certaines lampes sodium haute pression.....	345
Figure D.1 – Exemple d'encastrement d'essai dans lequel un luminaire comprend des parties séparées	347
Figure D.2 – Dimensions de la boîte (double plafond isolant) convenant pour un luminaire réglable.....	349
Figure G.1 – Configuration d'essai: Equipement monophasé en schéma TN ou TT	355
Figure G.2 – Circuit de mesure, courant de contact pondéré pour perception ou réaction (pour tous les luminaires de class II et de classe I fixes).....	355
Figure G.3 – Circuit de mesure, courant de contact pondéré pour "let-go" (pour les luminaires portatifs de classe I).....	356
Figure G.4 – Circuit de mesure, courant dans le conducteur de protection pondéré pour haute fréquence	356
Figure K.1 – Emplacement des thermocouples sur une douille type	363
Figure V.1 – Positionnement pour l'essai de chute de tension	387
Tableau 3.1 – Marquage.....	223
Tableau 4.1 – Essais de torsion sur les vis	239
Tableau 4.2 – Essais de torsion sur les presse-étoupe	241
Tableau 4.3 – Energies de choc et compression du ressort.....	242
Tableau 4.4 – Essai des semi-luminaires.....	246
Tableau 4.5 – Essai sur les dispositifs de réglage.....	247
Tableau 5.1 – Cordons d'alimentations	255
Tableau 5.2 – Essais du dispositif d'arrêt de traction	258
Tableau 9.1 – Essai des luminaires étanches aux objets solides	271
Tableau 10.1 – Résistance d'isolement minimale	275
Tableau 10.2 – Rigidité diélectrique.....	278
Tableau 10.3 – Limites des courants de contact ou des courants dans le conducteur de protection et brûlure électrique	279
Tableau 11.1 – Distances minimales pour tensions sinusoïdales (50/60 Hz) (à utiliser avec l'Annexe M).....	281
Tableau 11.2 – Distances minimales pour les tensions d'impulsion sinusoïdales ou non sinusoïdales.....	282

Tableau 12.1 – Températures maximales dans les conditions d'essai de 12.4.2 pour les parties principales	287
Tableau 12.2 – Températures maximales dans les conditions d'essai de 12.4.2 pour les matériaux communs utilisés dans les luminaires.....	289
Tableau 12.3 – Températures maximales dans les conditions de l'essai de 12.5.1	292
Tableau 12.4 – Températures maximales des enroulements dans des conditions de fonctionnement anormales et à 110 % de la tension assignée pour l'appareillage d'alimentation.....	293
Tableau 12.5 – Températures maximales des enroulement dans les conditions de fonctionnement anormales et à 110 % de la tension assignée pour les appareillages d'alimentation marqué «D6»	293
Tableau 12.6 – Limite du temps de dépassement de la température	295
Tableau 14.1 – Sections nominales des âmes selon la taille de la borne	303
Tableau 14.2 – Sections nominales des âmes selon le courant maximal	303
Tableau 14.3 – Composition des conducteurs.....	304
Tableau 14.4 – Couple à appliquer aux vis et aux écrous.....	306
Tableau 14.5 – Force de traction appliquée au conducteur	307
Tableau 15.1 – Caractéristiques des conducteurs.....	313
Tableau 15.2 – Force de traction sur les conducteurs	314
Tableau F.1 – pH de la solution d'essai	351
Tableau G.1 – Position des interrupteurs e, n et p pour les mesures des luminaires en fonction de leur classe	354
Tableau J.1 – Degrés de protection indiqués par le premier chiffre caractéristique.....	359
Tableau J.2 – Degrés de protection indiqués par le deuxième chiffre caractéristique.....	360
Tableau L.1 – Influences nuisibles.....	364
Tableau M.1 – Détermination des	370
Tableau N.1 – Guide des cas d'utilisation du symbole et son explication figurant sur le luminaire ou dans la notice du fabricant fournie avec le luminaire	371
Tableau N.2 – Fonctionnement avec protection thermique	373
Tableau Q.1 – Valeurs minimales pour les essais électriques	379
Tableau U.1 – Distances minimales pour tensions sinusoïdales (50/60 Hz)	385

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

LUMINAIRES –

Partie 1: Exigences générales et essais

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60598-1 a été établie par le sous-comité 34D: Luminaires, du comité d'études 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

Cette septième édition annule et remplace la sixième édition parue en 2003. Cette édition constitue une révision technique. Les changements majeurs qui peuvent affecter la certification des produits sont indiqués dans l'Annexe R.

L'Annexe R indique où un nouveau texte a été introduit comportant des exigences majeures/ critiques nécessitant que le produit soit retesté.